






**ORIENTATION BLOWING APPARATUS AND JIG THEREFOR****Publication number:** JP54090266 (A)**Publication date:** 1979-07-17**Inventor(s):** SUZUKI SADA0**Applicant(s):** YOSHINO KOGYOSHO CO LTD**Classification:**

**- international:** *B29C49/08; B29B11/08; B29C49/06; B29C49/12; B29C49/28; B29C49/30; B29C49/36; B29C49/48; B29C49/64; B29C49/68; B29C49/70; B29C65/00; B29C35/08; B29C49/56; B29L22/00; B29B11/00; B29C49/06; B29C49/08; B29C49/28; B29C49/42; B29C49/48; B29C49/64; B29C65/00; B29C35/08; B29C49/56; (IPC1-7): B29C17/07*

**- European:** B29C49/12; B29C49/36; B29C49/68

**Application number:** JP19770159155 19771227**Priority number(s):** JP19770159155 19771227**Also published as:**

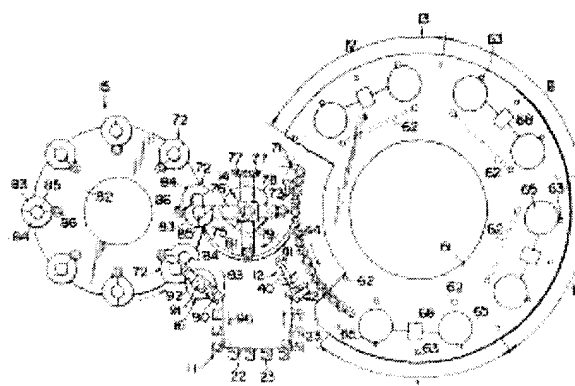
 JP60045045 (B)  
 JP1322713 (C)  
 US4233010 (A)  
 US4330255 (A)  
 US4300880 (A)

more &gt;&gt;

Abstract not available for JP 54090266 (A)

Abstract of corresponding document: **US 4233010 (A)**

In orientation-blow molding equipment, improved heating equipment is used for evenly and uniformly heating an injection molded piece under optimum temperature conditions for the succeeding biaxial orientation, with the aid of an improved jig which contributes to an efficient reheating and molding of the piece.



---

Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

## ⑫公開特許公報 (A)

昭54—90266

⑤Int. Cl.<sup>2</sup>  
B 29 C 17/07識別記号 ⑥日本分類  
25(5) G 4庁内整理番号  
6624—4F

⑬公開 昭和54年(1979)7月17日

発明の数 2  
審査請求 未請求

(全 15頁)

⑭延伸ブロー成形装置およびその装置に用いる  
治具東京都江東区大島3丁目2番6  
号 株式会社吉野工業所内⑮出 願 人 株式会社吉野工業所  
東京都江東区大島3丁目2番6  
号⑯特 願 昭52—159155  
⑰出 願 昭52(1977)12月27日  
⑱発 明 者 鈴木貞男

⑲代 理 人 弁理士 市川理吉

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

延伸ブロー成形装置およびその装置に用いる  
治具

## 2. 特許請求の範囲

1. 射出成形によつて作つた有底円筒状のプラスチックピースを加熱室内で結晶融点以下の温度に加熱し、加熱された前記ピースをローディング装置によつて金型内に移行させ、金型内で前記ピースを縦方向に延伸したのち吹込成形して2軸方向に延伸したプラスチック容器を製造する装置において、

前記プラスチックピースのネック部を下にして被着できるネックサポートと、ネックサポートの下部に形成させたマンドレルと、マンドレルの内部に昇降自在に装着され、かつ吹込成形

用空気通路を有する縦方向延伸用コアシャフトとよりなる治具と；

加熱室内を循環する芯金であつて、該芯金は円筒状のホルダーと、ホルダーの中央に回転自在に支持され中空のシャフトと、シャフトの上端に設けた円筒体と、円筒体の上面に延びて治具のマンドレル部を保持するサポートホルダーと、シャフトの下端に取付けた回転伝達用の歯車とを有しており；

内部に前記芯金の多数を固着する回転円板を有し、回転円板に固着された芯金の移送路に沿つて数段の加熱ゾーンを構成する数组の加熱要素と排熱用ダンパー装置とを配置して前記治具に被着されたピースを段階的に加熱することのできる加熱室と；

加熱室の出口部の熱雰囲気急激に乱さない

ため、又回転の止つたピースに対する熱影響を防ぐため芯金の移行に関連して回転する放射状翼片付きの遮蔽板と；

遮蔽板の取付位置より回転円板の回転方向に向う所定の長さになつて取付けられた芯金の回転を止めるためのサポートホルダー制動手段と；

サポートホルダー制動手段によつて回転を停止された芯金より、加熱処理済みのピースを被着させたままの治具を把持してロータリーステーション式金型へ移すためのローディング装置と；

ローディング中に治具を回転させる装置と；

多数の金型を有し、各金型の下部には金型内に収納した治具の延伸用コアシャフトを押上げ、かつ圧縮空気を吹込むことのできるシリンダロ

( 3 )

時の把持を確実にしめるためのエジエクターピンを挿合しており、かつ円筒体におけるサポートホルダー取付位置と対向する位置に前記制動手段に接触するカムフロアを付設している特許請求の範囲第1項記載の延伸ブロー成形装置。

3. 芯金のサポートホルダーには治具のマンドレルを吸着して治具の保持を確実にするためのマグネットピースを設けた特許請求の範囲第1項または第2項記載の延伸ブロー成形装置。

4. 芯金のサポートホルダーは、円筒体の直径の半分の幅を有し、かつ前記治具のマンドレルの長さより稍大なる長さを有し、更にサポートホルダーの頂部には治具のマンドル肩部に係合すべき弧状の凸起を形成している特許請求の範

( 5 )

ッドを有するロータリーステーションタイプの吹込成形機と；

コアシャフト押上機構と；

吹込成形機の最終段金型の位置から治具を取り出すためのアンローディング装置と；

アンローディング装置からの治具を移乗させて治具から成形終了後の容器を分離すると共に、分離後の治具に新たなピースを被着させるため、治具のマンドレルをかけ止める多数のアタッチメントフックを取付けたコンベヤと；

前記コンベヤのコーナ部に配置され、コーナ部に進出した治具を、加熱室入口部の芯金に装着させるためのトランスファー装置

とからなる延伸ブロー成形装置。

2. 芯金のシャフトの内部には、ローディング装置へ進出した治具を浮上させてローディング

( 4 )

範囲第1項または第2項または第3項記載の延伸ブロー成形装置。

5. 加熱装置の各ゾーンには、温度検出手段を有し、その検出値と設定温度とを比較し排熱ダンパー装置を駆動して温度をコントロールする制御装置を設けた特許請求の範囲第1項記載の延伸ブロー成形装置。

6. 加熱装置の各ゾーンの加熱要素は、棒状の赤外線加熱管であつて、治具の移送路内方に横方向2〜3本、外方縦方向に多数配置されている特許請求の範囲第1項または第5項記載の延伸ブロー成形装置。

7. 芯金のサポートホルダー制動装置は、加熱装置の出口部分に設けられた弧状のカム板とスプリングからなり、これによつて芯金のカムフロアをカム板に接触させて芯金のサポートホ

( 6 )

ルダに支持された治具が常に正面に向くような姿勢で回転を停止するようにした特許請求の範囲第1項記載の延伸ブロー成形装置。

8. 前記ローディング装置は、カム作用によつて伸縮する4本アームを有し、各アームの先端には加熱室出口部から金型位置までの治具のマンドレルを把持するための開閉自在の一对の把持片を取付け、しかも治具の把持片回転系路外周に沿つてマグネットピースを付設した弧状の治具回転用ガイドレールを設けている特許請求の範囲第1項記載の延伸ブロー成形装置。

9. 前記アンローディング装置は、カムの作用によつて段階の金型からコンベヤ装置の間には治具を把持する一对の把持片を取付けている特許請求の範囲第1項記載の延伸ブロー成形装置。

10. 前記トランスファー装置は、支点を中心に  
(7)

ートの上面には金型内に装着されたとき金型の下部に密着する形状をなしている延伸ブロー成形装置に用いる治具。

12. 前記治具のマンドレルは円板部とシリンダ部とからなり、円板部の下面に芯金のサポートホルダートップの弧状凸起に係合する環状溝を形成させている特許請求の範囲第1項記載の延伸ブロー成形装置に用いる治具。

13. 前記ネットサポートとマンドレルの円板部との間に、断熱板を介置させた特許請求の範囲第1項または第12項記載の延伸ブロー成形装置に用いる治具。

14. 前記コアシャフトの上端には、プラスチックピースの熱伝導を遮断し、縦延伸をかけたときのピースのだきつきを防ぐため逆テーパ状をなす断熱材料製のコアトップを有し、コアシャ

して角度回転するアームと、アームの先端に設けたフックと、フックの回転系路外側に配置されたマグネットピース付きの回転用ガイドレールとからなる特許請求の範囲第1項記載の延伸ブロー成形装置。

11. 射出成形によつて成形したプラスチックピースのネット部分を下にして被着できるネットサポートと、ネットサポートの下部に形成されたマンドレルと、マンドレルの内部に昇降自在に装着され、かつ吹込成形用空気通路を有する縦方向延伸用コアシャフトとよりなり、かつ前記ネットサポートの内部には耐熱合成樹脂製でコアシャフトの昇降動の案内部材となる円筒形のコアガイドを有し、前記コアガイドの内部下方にはコアシャフトのストローク調整用のスペーシングを有しており、更に前記ネットサポ  
(8)

フトの下部には前記マンドレルのシリンダ部にゆるく嵌合するノズルホルダーを有しており、更にコアシャフトの下端内部にT字孔と、T字孔の開口部より上方の周面に少なくとも1つの吹込成形用の空気通路を有している特許請求の範囲第1項記載の延伸ブロー成形装置に用いる治具。

### 3. 発明の詳細な説明

本発明は2軸方向に配向させたプラスチック容器を製造するための延伸ブロー成形装置およびその装置に用いる治具に関するもので、ポリエチレンテレフタレートを延伸ブローすることにより薄肉透明で耐衝撃強度が大で、成形精度が良好なプラスチック容器を製造することを意図している。

通常の吹込成形は、押出パリソンの上下を金

型で把持し、パリソン内に圧縮空気を吹き込み半径方向に膨脹させて容器製を作るのであるが一軸方向しか配向されず強度、透明性等の点で劣るものしか得られない。そこで吹込成形の際、延伸に適した温度範囲で、横方向だけでなく縦方向にも延伸する、いわゆる延伸ブロー方式が行なわれている。延伸ブローによつて成形品たる容器の剛さと強さの増大と共に耐ガス透過性の改良、透明性の改良の効果をもたせている。この延伸ブロー成形法は押出パリソンによる成形法と射出パリソンによる成形法に大別される。押出パリソンによる成形法はパイプ押出し、冷却・切断、コールドパリソン、加熱、口部・底部成形、縦延伸、吹込成形の工程を要するため複雑であり、これに対し射出パリソンによる成形法はパリソン射出、冷却、加熱、縦延伸、吹

( 11 )

広く利用されている。ポリエチレンテレフタレートを材料として2軸方向に延伸した容器を製造する際に重要なのは、延伸に適した温度範囲を維持させることであるが、本発明は加熱装置を改良することによつて均一な加熱をなし得ることができたものである。

本発明における材料は固有粘度が少なくとも0.55のポリエチレンテレフタレート重合体或いはその結晶性共重合体又は混合重合体である。この重合体はまず射出成形機によつて先端に丸味のある有底円筒状の射出パリソン又は射出成形ピース(以下単にピースという)に成形される。このピースの結晶化度は4~7%であつて4%以下の場合には後の2軸延伸のときに十分な配向がみられず、7%以上の場合には2軸延伸によつても所定の強度のものが得られない。した

( 13 )

込成形の工程を経ているので工程が簡略化される。

本発明は後者の射出パリソン方式によるもので、特に射出パリソン(又は射出成形ピース)の加熱を均一にし、金型内での縦横の延伸を正確に行ない、剛さ、強さ、透明性のすぐれたプラスチック容器を容器に製造しうる装置を提供するものであり、また装置内での取扱いを円滑ならしめる治具を提供するものである。

上記の延伸ブロー成形において、結晶性が高く成形温度下の結晶速度の大きいプラスチック材料、例えばポリエチレンテレフタレートでは成形終了後の収縮変形を生じて均質な製品とすることはできない。ポリエチレンテレフタレートは元来結晶性が高く耐熱性、耐候性、耐薬品性にすぐれており、透明フィルム、繊維として

( 12 )

がつて上記ポリエチレンテレフタレート重合体のときのピースの結晶化度は5%前後とすれば好ましい結果が得られる。

前述のプラスチックピースは吹込み成形工程に移す直前に加熱室に送られ、プラスチック材料の結晶融点温度以下、すなわち140°~220°の加熱を与えられる。加熱室には後述する治具を保持する多数の芯金が循環するように配置されており、芯金の循環移送に沿つて数組の棒状加熱管と排熱用ダンパー装置とが配置され；これによつて内部を数個の温度領域に分け、段階的に加熱温度を制御できるように構成されている。例えば第1のゾーンでは140°~160°、第2のゾーンでは160°~190°、第3のゾーンでは200°~220°、第4のゾーンでは180°~200°のごとく維持する。

( 14 )

前記プラスチックピースは、そのネック部を下向きにした状態で治具に被着されて加熱工程および成形工程を経るもので、加熱工程ではピースの各部が均一に加熱されるように、前記治具のマンドレルを保持したまま、加熱室内を進行し、かつ治具に自転を与えることのできる特別の芯金を用いられる。治具はマンドレル、ネックサポート並びに延伸用のコアシャフトを主要部分として構成されており、マンドレルはコンベヤ、芯金、ローディング、アンローディング等の把持部に係合される部分であり、コアシャフトのピストンを支持する部分である。ネックサポートは、前記ピースのネックを保持し、かつ金型とのだき合せをなす部分である。またコアシャフトは治具を金型内に配置したとき、下部のシリンダロッドの上昇によりピースを軸方

( 15 )

金型の下部にはピースを軸方向に配向するための治具のコアシャフトを上昇させるピストンロッドと、ピースを半径方向に配向させるための圧縮空気送り出し装置とを備えている。

次に図面について本発明の構成を説明する。

以下の実施例はプラスチック材料としてポリエチレンテレフタレートを用い、その有底円筒形の射出パリソン(ピース)を縦横の2軸方向に延伸して薄肉透明な容器を成形する場合を説明する。

第1図は本装置における各部を工程順に配置して示した説明図であつて、射出成形によつて得た有底円筒形のピース10を冷却したのち、コンベヤ11で運ばれてくる治具にピースのネック開口部が下向きになるようにセットし、これをトランスファー装置12によつて加熱室

( 17 )

向に延伸させ、更にコアシャフトの空気通孔より圧縮空気を導いてピースを半径方向に配向させるためのものである。なお成形品の形状、寸法の変更に応じてマンドレル以外の各部品を取替えて組立てることが可能である。

加熱されたピースは加熱装置から金型に移される間に部分的に冷却が進行して温度ムラが起らないようにすることが、後の2軸方向の配向に良い結果を与える。このため本発明では加熱装置の出口部より出て回転を停止したピースが偏つて加熱しないよう、また出口部分より移動するピースに接触しないように同期的に回転する遮蔽板を取付けてある。

金型はタクト回転する大きなターンテーブルの周縁近くに等間隔に複数個配置され、各金型は通常のごとく縦方向に2つ割りとされている。

( 16 )

13内を循環する芯金に嵌挿する。加熱室13内ではポリエチレンテレフタレートの結晶融点以下の温度で各部に温度ムラが起ないように加熱する。加熱室13の出口部では加熱したピース10に部分的な冷却が生じないように芯金を自転させながらローディング装置14によつて延伸ブロー成形機15の金型にローディングさせる。金型を閉じると同時にピースの軸方向に延びる延伸手段(コアシャフト)を作動してピースを軸方向(縦方向)に延伸し、次いで圧縮空気を吹込んで金型内のピースを半径方向(横方向)に配向させ、金型を開いて縦横の2軸方向に延伸ずみのピースを保持させたまま治具をアンローディング装置16により取出す。これをコンベヤ11に移して、治具から成形品たる容器20を分離し、分離したのちの治具は

( 18 )

コンベヤ 11 によつてピースセッティングの位置に戻される。

#### 〔射出成形ピース〕

射出成形ピース 10 は射出成形機（図示省略）によつて成形され、冷却されたものである。その形状は第4図に示すように上端部に丸味のある底 17 を有し、ネック開口部 18 の外周に後に容器の蓋（図示省略）を取付けるための環状の凸起 19 を有し、かつネック開口部 18 より底 17 に向つて徐々に直径を縮小する円錐形の胴部 21 を有している。

#### 〔装置の概略〕

第2図は本発明装置全体の平面図であつて、コンベヤ 11、トランスファー装置 12、加熱室 13、ローディング装置 14、延伸ブロー成形機 15、アンローディング装置 16 を主要部

( 19 )

部 31 の下方に延びるシリンダ部 32 と円板部 31 とシリンダ部 32 との間に形状された環状溝 33 とで構成されている。ネックサポート 27 はピース 10 のネック開口部 18 の外周を支持するもので、断熱板 34 を介してマンドレルの円板部 31 の上部に配置されている。ネックサポート 27 の内部に配置されたコアガイド 28 は内部中央のコアシャフト 30 の昇降をスムーズにガイドするためテフロンのごとき合成樹脂材料で作られている。コアガイド 28 の下部にはコアシャフト 30 のストロークを調整するためのスパーサリング 29 を嵌着している。またコアシャフト 30 は上端には、ピース 10 の熱伝導を遮断し、縦延伸をかけたときのピースのだきつきを防ぐため逆テーパ状（逆円錐状）をなす断熱材料（例えばテフロン）製のコ

( 21 )

分としている。

コンベヤ 11 はエンドレスチェーン 22 に略コ字形をなすアタッチメントフック 23 を一定間隔に取付けてあり、アタッチメントフック 23 は後述する治具 25 のマンドレル 26 を支持する。コンベヤ 11 によつて移動される治具 25 に前記ピース 10 をセットする。すなわち第5図に示すように治具 10 のネックサポート 27 の部分にピース 10 のネック開口部 18 が位置するように逆さにして保持させる。

#### 〔治具〕

治具 25 は第5図に示すように、マンドレル 26 と、ネックサポート 27 とコアガイド 28 と、スパーサリング 29 と、延伸用コアシャフト 30 とを主要部分としている。

マンドレル 25 は鈎状の円板部 31 と、円板

( 20 )

ツプ 35 を有している。またコアシャフト 30 の下端にはマンドレルのシリンダ部 32 に嵌合されるピストン形のノズルホルダー 36 を有しており、かつシャフト下部に T 字形の孔 37 を有し、T 字形孔 37 の開口部 38、38 より上方の周面にスプライン状の 2 条の空気通路 39、39 を設けてある。

空気通路 39 はスプライン溝とする以外に、コアシャフトの中央に設けることも出来るが、ブロー圧が  $50 \text{ Kg/cm}^2$  程度と高いので中空通路タイプでは肉厚がとれず、機械的強度不足となる。また中空通路タイプでは側壁に直角又は斜めに細孔を明けることになるが、細孔から噴出する空気噴流によつてピース壁面にエクボのようなキズが残る。しかし本実施例のごとくコアシャフトの周面にスプライン状の空気通路 39

( 22 )

を設けておくと、局部的に空気噴流が集中することなく、したがってピースの内壁にキズを生ずるおそれはない。

治具25はピース10を保持したまま、各工程を一巡して循環使用される。なお治具25のコアシャフト30は後述するごとく延伸工程において、金型72内にローディングされたのち、金型側のシリンダロッド88の作動により第9図に示すごとく上昇し、ピース10を縦方向に延伸させるものであり、更にシリンダロッド88からの圧縮空気をT字形の孔37、空気通路39、39を通してピース10の内部に吹出させて半径方向の延伸を行なわせるものである。

#### 〔トランスファー装置〕

第4図に示すごとくピース10をセットした治具25は第2図のコンベヤ11によつてトラ  
(23)

の間にはシャフト引下げ用のスプリング51を縮設してあり、エジエクターピン50の上端にはシャフト48の直径より大なる下降停止用の円板52が固着されている。エジエクターピン50は後述するように加熱室13の出口部分で芯金44より治具25を取外すときに、カム(図示省略)の作用によりエジエクターピン50を押上げて治具25を浮上させるためのものである。

上記シャフト48の下部分には第3図に示すようなギヤ53に噛合するピニオン54が楔装され、ギヤ53の回転により噛合するピニオン54が回転される。シャフト48の上部分はベアリング55、55を介して円筒体56が支持され、円筒体の一部を上方に延長してサポートホルダー57が一体に形成されている。サポ

ンスファー装置12にまで送られる。

トランスファー装置12は先端に治具25のシリンダ部32を把持するフックを有し、支点41を中心として角度回転するアーム40があり、更にフックの運動軌跡の内側にマグネットピース付きの弧状のガイドレール42を配置して移動中の治具25に僅かな自転を与えながら加熱室13の芯金44に係合保持させる。

#### 〔芯金〕

芯金44は第6図および第7図に示すように、回転円板45に中空のホルダー46が設けられ、ベアリング47、47を介して中空のシャフト48が支持されている。シャフト48の内部にはエジエクターピン50が挿通されている。エジエクターピン50の下端にはリング49が固定され、このリング49とシャフト48の下部と  
(24)

ホルダーは治具25のシリンダ部32の長さより稍長大であり、上端には治具の環状溝33に係合すべき弧状の凸起58を有し、またサポートホルダー57の略中央にはシリンダ部32を磁力的に吸着させるマグネットピース59が固着されている。更に前記円筒体56の上端面にしてサポートホルダー57と略対抗する位置にローラ形のカムフロア60を取付けている。このカムフロア60は、後述する加熱室13の出口部に設けた制動装置73に接触するようにしている。

#### 〔加熱室〕

加熱室13は第2図に示すように、回転円板45の周縁に多数の芯金44を取付け、円板45の上部にカバー61を設け、カバー61で覆れた芯金44の移送路に沿つて各別に制御で



きる数個の加熱ゾーンⅠ，Ⅱ，Ⅲ，Ⅳに分けられ、治具25に被着されたピース10を後の延伸工程を最適ならしめるように加熱するようにしている。

各加熱ゾーンは移送路内側に数本（図では上下間隔をおいて2本）の横方向の棒状の加熱要素たる赤外線加熱管62，62を有し、また移送路外側に多数の縦方向の赤外線加熱管63を有している。上記各ゾーンのカバー61の上面に排熱ダンパー装置64を設けている。すなわち2本/組の排熱筒65を設け、それぞれの排熱筒内にダンパー66を軸支し、その軸67を駆動装置68に関連させている。加熱室内の各ゾーンの温度は、第3図に示すごときサーモスタット69によつて検出され、制御装置70からの指令によつて前記駆動装置68を駆動して

(27)

加熱室の出口部分の熱雰囲気急激に乱さないため、芯金44の移行に関連して回転する放射状翼片を有している。回転しながら加熱室13の出口部に進出したピース10は、翼片で囲まれた状態で、移行し、回転停止し翼片によつて部分的加熱を防止する。

## 〔制動装置〕

加熱室13の出口部の遮蔽板71を経た位置に芯金44の回転を停止させる制動装置73が設けられている。この制動装置73は第8図に示すようにカム板74とスプリングで構成されており、芯金44のカムフロア60とカム板74に接して芯金44の回転を制動し、芯金44のサポートホルダー57が背後にあるように停止し、治具25のシリンダ部32を前方に向けてローディング時の把持具77によつて正

(29)

各ダンパー66の開閉を行ない設定温度にコントロールする。

上記各ゾーンの設定温度を例示すると、下記の通りである。

ゾーンⅠ	140°～160°℃
＼Ⅱ	160°～180°℃
＼Ⅲ	180°～220°℃
	160°～200°℃

加熱室13における芯金44は第3図に示すように、円板45の周辺部に支持され、下部のピニオン54がギヤ53に啮合し、円板45の回転と共にギヤ53の回転によつて各芯金に公転と自転が与えられる。

## 〔遮蔽板〕

加熱室13の出口部には第2図に示すごとく遮蔽板71がおかれている。この遮蔽板71は

(28)

確に把持できるように姿勢を制御させる。

## 〔ローディング装置〕

ローディング装置14は第2図の中央に図示してあるように、回転式4本アームよりなるメカニカルマニピュレータである。すなわち回転軸75に4本アーム76，76，76，76が取り付けられ、各アームの先端に1対の把持片77，77があり、回転軸75の回転によりカム78に接してカムフロア79を駆動し、順次各アーム76を伸縮させると同時に、把持片77，77を開閉させる。

加熱装置13の出口部より出た位置で把持片77，77を閉じ、芯金44より治具25を取出しアーム76を縮めて軸側に引寄せたのち、矢印80の方向に回転させながらアーム76を元の長さに戻す。アーム76の回転半径を結ぶ

(30)

部分には円弧状の回転用ガイドレール 81 が取付けられている。このガイドレール 81 の内面には治具 25 のシリンダ部 32 を吸引保持するマグネットピースが取付けられており、アームの回転中に治具を回転して部分的な冷却を防ぐ。アーム 76 の回転端で金型 72 に入り、治具 25 を放して金型 72 のキャビティ 87 内に挿入させる。金型 72 へ挿入からガイドレール 81 のない範囲を経て制動され、停止された治具 25 を把持する間は、アーム 76 の把持片 77, 77 は開いている。なお引き寄せのときは、反対側アームによつてピースが金型に入るものである。

#### 〔延伸ブロー成形機〕

延伸ブロー成形機 15 はロータリーステーションタイプでターンテーブル 82 上に 8 ステーション

( 31 )

を行ない、第 3 ステーションで圧縮空気をピース内に導入して横方向の延伸を行ない、更に第 7 ステーションで下降する。

#### 〔アンローディング〕

前記ブロー成形機の第 8 ステーションで金型 72 が開き、2 軸方向に延伸した製品を被着した治具 25 を露出させる。この露出した治具 25 のマンドレル部 32 を 2 本アーム回転式のアンローディング装置 16 の把持片 90, 90 で把持し、金型 72 より取出す。アンローディング装置 16 は回転軸 91 に支持された部材より直径方向に 2 組のアーム 92, 92 が取付けられ、その先端に開閉する把持片 90, 90 が設けられている。第 8 ステーションの金型 72 より取出した治具 25 は、把持片 90, 90 で把持され、矢印 93 の方向に回転されてコンベ

( 33 )

ションの金型 72 を配置してある。ただし図示の例に限らず、1 のステーション又はそれ以上のステーションとしてもよい。

金型 72 は第 8 図に示すように、縦方向に 2 つ割りとした型 83, 84 と、上部型 85 との 3 つの部分からなり、1 方の型 83 は固定で、他方の型 84 は第 2 図に示すように支軸 86 を中心として回転し、第 1、第 8 ステーションでは開き、第 2 から第 7 ステーションまでは閉じている。型の開閉に関連して上型 85 が上下動することは勿論である。

金型 72 の下方には治具 25 のコアシャフト 30 を突上げ、シリンダロッド 88 があり、シリンダロッド 88 の内部に圧縮空気導入孔 89 がある。シリンダロッド 88 は第 2 ステーションで突上げ動作を行なつてピースの縦方向延伸

( 32 )

ャ 11 のフック 23 に係合され、コンベヤ 11 上で容器 20 を取外すものである。

#### 〔操作〕

第 2 図のコンベヤ 11 によつて空の治具 25 が移送され、セッティングの位置で第 5 図に示すごとく射出成形されたピース 10 を倒立させた状態で被着する。このピース 10 は自重によつてネック開口部 18 が治具 25 のネックサポート 27 とコアガイド 28 との間隙 27 a に被着されるが、なお不十分なおそれがあるので、トランスファー装置 12 の後の装置 13 上でトランスファー装置 12 と連動する圧下装置（図示省略）により、ピース 10 の上方より軽く圧下してネック開口部 18 に正しく被着させる。

トランスファー装置 12 ではアーム 40 の回転によりピース 10 を被着した治具 25 を芯金

( 34 )

44に移す。トランスファ装置12は緩かな弧を描くマグネットピース付きのガイドレール42を有している。

トランスファ装置12によつて芯金44に装着された治具25は自重によつて第6図に鎖線で示すように係合され、第3図のようにギヤ53, 54の伝達によつて自転と公転を与えられて加熱室13内を移行する。

この場合、芯金44のマグネットピース59が強く、自重によつて充分係合されないものは、ピースの上方を先に述べたようにピースを正しく挿入する押下げ装置(図示省略)によつて定位置にまで押下げる。

加熱室13に進出した治具25は芯金44の自転と公転の作用で回転を与えられ、入口部たるトランスファ装置12から出口部に向つて

(35)

による。すなわち加熱室13の各ゾーンの温度は第3図に示すサーモスタット69によつて検出され、制御装置70からの指令によつて前記駆動装置68を駆動してダンパー66を開閉し温度制御する。

加熱室13内で均一に加熱されたピース10は、回転を与えられながら、出口部に進行し、遮蔽板71に隣接する位置に設けられた制動装置73に芯金44が進出すると、カム板74にカムフロア60が接し、治具25のシリンダ部32が、芯金のサポートホルダー57の前面に現われて停止する。

制動装置73で停止された芯金44は、下方のエジクターピン50を作動した治具25を上方に持上げ、同時に停止位置におけるローディング装置14の把持片77を閉じて治具25

(37)

進行する。加熱室13内で各ゾーンに分けられて後の延伸工程が最適に行えるよう加熱される。加熱室13の各ゾーンは内側に横2又は3本の加熱管62があり、外側に縦の多数の加熱管63がある。横方向の加熱管のみではピースの上下方向の温度分布が波状となり、縦方向の加熱管のみでは、ピースの中央部を最高とし、上下両端に向うに従いがい低減する湾曲山形の温度分布となる。このため本装置では、縦横の組合せによつてピースの温度分布を均一ならしめたものである。なお各加熱管62, 63の上下、左右、前後等の取付位置は微調整できるよう、スタンドとネジとにより組立体95を用いて組付けるようにしている。この加熱室13は縦横の加熱管62, 63によつて加熱されるが、温度調節はカバー上面の排熱ダンパー66の操作

(36)

のシリンダ部32を把持し、次いでアーム76を引き寄せながら回転用ガイドレール81に沿つて回転されて金型72のキャピティ87内に挿着する。回転用ガイドレール81には治具25のシリンダ部32を吸引保持するマグネットピースがあり、回転の途中においても治具25が回転を与えられている。

金型72は前述のように図示の例では8ステーションあり、第1ステーションの型開きの状態で加熱されたピース10を被着した治具25を金型72内に挿入し、金型を閉じ、第2ステーションへ移る間に第9図に示すようにコアシヤフト30を上方に突き上げてピース10を縦方向に延伸させる。コアシヤフト30は逆テーパ状のコアトップ35を有しているのでピースのかみ込みもなくコアシヤフト30の突上げに

(38)

よつて正しく延伸される。

次いで第10図に示すごとくコアシャフト30の空気通路39から空気をピース10内に圧入して横方向の延伸を行なう。

空気通路用の通路39はコアシャフトの周面にスプライン状にある。このスプライン溝に対しコアシャフトの中央に通孔を設け、側壁に開口させることを考えられるが、ブロー圧が例えば50 Kg/cm<sup>2</sup>程度となると中空通路タイプでは肉厚がとれず、突上げ時の機械的強度が不足する。また中空通路タイプで側壁に直角又は斜めに細孔をあけて、細孔より圧縮空気を放出すると、成形品に吹込空気の跡が小丸状に残り商品価値を減ずることになる。

なお、コアシャフトにスプライン溝を設けずにコアガイド28の内周面に数個の空気通路用

( 39 )

る間に新しい射出パリソン(ピース)を被着され、前同様加熱、延伸の各工程を経て容器とされる。

第11図は製品容器20を示すもので、ネック開口部18から肩部20aを経て徐々に拡張され、略同じ径の円筒状胴部20bを有している。この容器はピースを加熱後、縦方向延伸の後に横方向に延伸されたもので胴部分はほとんど均一な厚さを有しており、2軸延伸によつて透明性が向上し、耐衝撃強度のすぐれたものとなっている。

上述のように、本発明は射出パリソン(射出成形ピース)の加熱を均一にし、金型内で縦横の延伸を正確に行なうので剛さ、強さ、透明性にすぐれたプラスチック容器を容易に製造することができる。加熱時には加熱室内を数個の温

( 41 )

溝を設けるように変形することもできるが、加工の面から不利な点が生ずる。

第2〜クステーションの間は、第10図の状態が維持され、第8ステーションにおいて金型72が開き、第2図に示すように2本アームタイプのアンローディング装置16によつて成形終了したピースを被着した治具25を取出す。このアンローディング装置16は回転軸91の頂部に直径方向に2組のアーム92があり、各アーム92の先端に把持片90, 90を有し、第8ステーションの金型位置で把持した治具25をコンベヤ11に移乗させるものである。

コンベヤ11に移されたのち、成形された品物(容器)は、上方に持上げることによつて治具25から分離される。空となつた治具25はコンベヤ11によつて矢印方向96に移動され

( 40 )

度領域に分け、段階的に温度を制御できるようにしたので、延伸工程が正確に行なえるよう最適温度に加熱することができる。また治具に被着されたピースは、加熱室内で自転を与えられて各部均一に加熱され、加熱室の出口部で片加熱を起さないように遮蔽板で保護され、ローディング装置によつてロータリステーションタイプの延伸ブロー成形機に挿着されるので、加熱温度が延伸、成形まで維持されて成形精度を良好ならしめることができる。

更に前記ピースはネックサポート、マンドレル、コアシャフトを有し、ネックサポートとコアガイドとの間においてピースのネック開口部を下向きにして被着する治具を用いているので加熱室内での芯金への挿合、加熱室から成形機金型への装着、金型からの取出しを円滑ならし

めて成型速度を高め高能率に容器を製造することが可能である。

#### 4 図面の簡単な説明

図面は本発明を総合的に実施した装置を示すもので、第1図は本発明装置の各部の関係を示す説明図、第2図は装置の平面図、第3図は加熱装置の縦断面図、第4図は射出パリソン（ピース）の正面図、第5図はピースを被着した状態の治具の一部破断正面図、第6図は芯金の断面図、第7図は第6図の平面図、第8図は制動装置の平面図、第9図はピースの縦方向延伸状態における金型の断面図、第10図は同じく横方向延伸状態における金型の断面図、第11図は製品容器の斜視図である。

10…射出パリソン（ピース）、11…コンベヤ、12…トランスファー装置、13…加熱

(43)

管、63…加熱管、64…排熱ダンパー装置、65…排熱筒、66…ダンパー、68…駆動装置、69…サーモスタット、70…制御装置、71…遮蔽板、72…金型、73…制動装置、74…カム板、78…カム、79…カムフロア、81…ガイドレール、83…金型の左型、84…金型の右型、85…金型の上型、87…キャピティ、88…シリンダロッド、90…把持片、91…回転軸、92…アーム、95…組立体

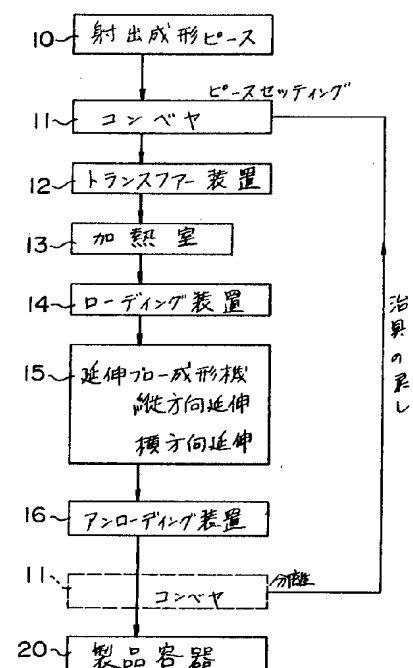
特許出願人 株式会社 吉野工業所  
代理人 市川理吉

(45)

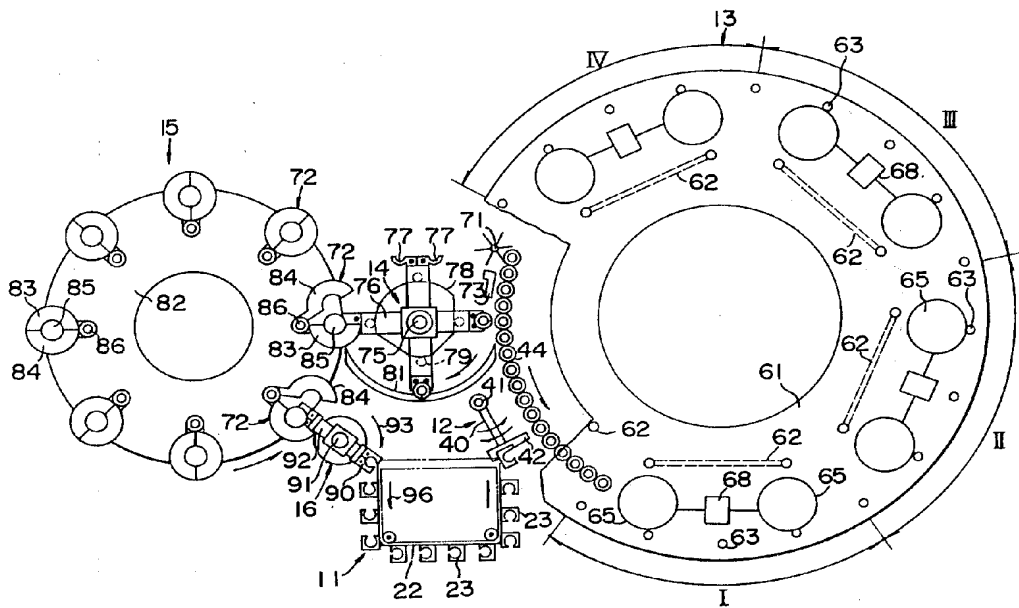
室、14…ローディング装置、15…延伸プロ  
ー成形機、16…アンローディング装置、17  
…ピースの底、18…ピースのネック開口部、  
19…ピースの環状凸起、20…製品（容器）、  
22…エンドレスチェーン、23…フック、  
25…治具、26…マンドレル、27…ネット  
サポート、28…コアガイド、29…スペーサ  
リング、30…コアシャフト、34…断熱板、  
35…コアトップ、36…ノズルホルダー、  
37…T字形の孔、38…T字形の孔の開口部、  
39…空気通路、40…アーム、42…ガイド  
レール、44…芯金、45…回転円板、46…  
ホルダー、50…エジエクターピン、52…円  
板、53…ギヤ、56…円筒体、57…サポー  
トホルダー、58…弧状の凸起、59…マグネ  
ットピース、60…カムフロア、62…加熱

(44)

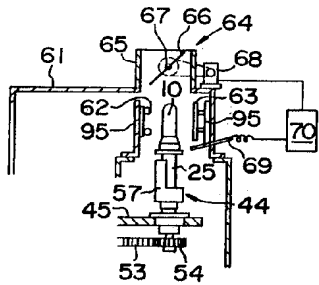
#### 第1図



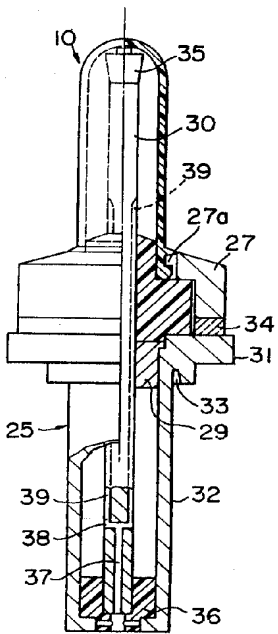
第 2 図



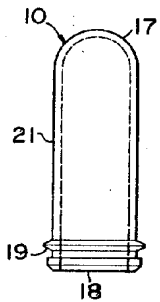
第 3 図



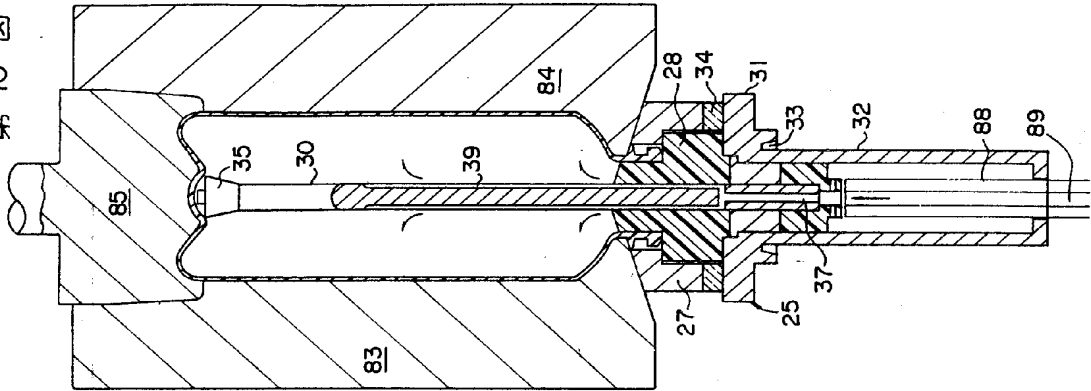
第 5 図



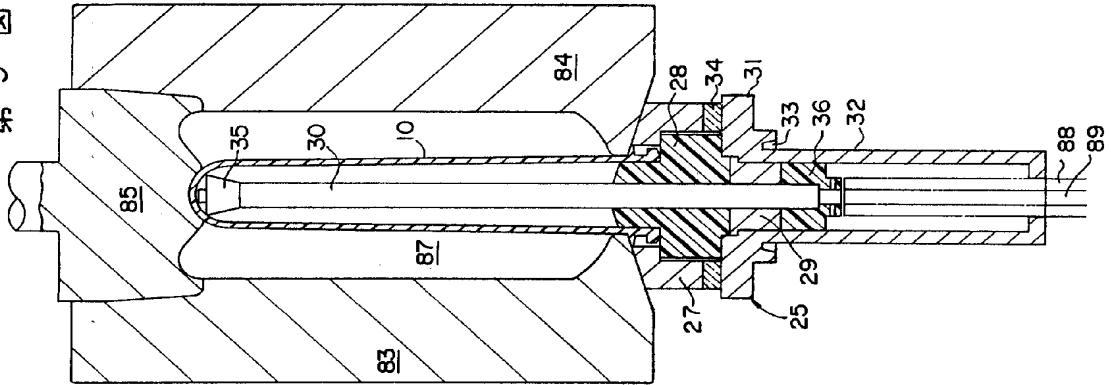
第 4 図



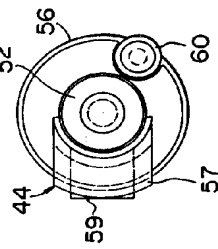
第 10 図



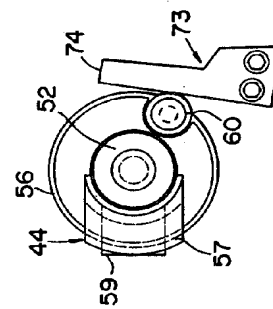
第 9 図



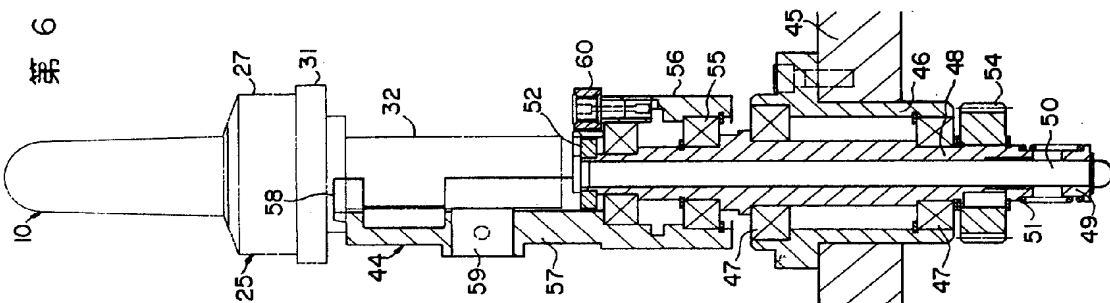
第 7 図



第 8 図



第 6 図



第 11 図

